

数据结构与算法

数据结构

一维

- 数组array
  - $O(1)$  随机访问
  - 平均 $O(n)$  插入和删除
  - 可被缓存加速访问
- 链表list
  - 单向链表
    - value .next
    - 不支持随机访问
    - $O(1)$  插入和删除
    - $O(n)$  访问某个元素
    - 比数组占用更多存储空间
  - 双向链表
    - .next .prev .value
    - 每个节点多了一个指向前一节点的指针
  - 循环链表
    - 尾节点指针指向头节点
  - 静态链表
    - 用数组描述的链表
  - 特殊：跳表skip list
    - 只能用于元素有序的情况 $O(\log n)$
    - 对标平衡树或二分法
- 栈stack
  - 先入后出
  - 添加删除皆为 $O(1)$
  - 查询 $O(n)$
  - push(). top(). pop(). getMin()
- 队列queue
  - 先入先出
  - 添加删除皆为 $O(1)$
  - 查询 $O(n)$
  - 双边队列：入口和出口都可以入队和出队
  - 优先队列：根据优先级出队
    - 插入 $O(1)$
    - 取出： $O(\log n)$

二维

- 集合set
- 映射map
- 树tree
- 图graph
- 二叉搜索树AVL
- 堆heap
- 并查集disjoint set
- 字典树trie
- 位运算Bitwise
- 特殊
  - 布隆过滤器BloomFilter
  - LRU Cache

算法

- if-else, switch
- for、while循环
- 递归Recursion
- 搜索Search
  - 深度优先
  - 广度优先
- 动态规划
- 二分查找
- 贪心
- 数学、几何

排序

算法复杂度分析

- 时间
  - 常见时间复杂度
    - 散列表 $O(1)$
    - 二分查找、二叉搜索树 $O(\log n)$
    - 大多数遍历 $O(n)$
    - 双重循环 $O(n^2)$
    - 递归 $O(2^n)$
- 空间
  - 数组的长度
  - 递归的深度

分支主题 4